

BEST AVAILABLE COPY

NOTICES

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the feed bar driving gear of the transfer press used for sheet metal work.

[0002]

[Description of the Prior Art] As this kind of conventional equipment, although a feed bar frees those upper and lower sides and migration of a longitudinal direction The feed carrier connected so that migration of a cross direction may be restrained, It has the feed unit to which longitudinal slide movement of the feed carrier is carried out. A feed unit A rotary motor, It consists of a transfer device which changes rotation of the output shaft of a motor into a both-way rectilinear motion, and is transmitted to a feed carrier, and that by which the transfer device is constituted from components of about ten points, such as a reducer and a rack-and-pinion, is known.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Conventionally [above-mentioned], with equipment, there was surely backlash in the connection section of the components which constitute the transfer device, and the limitation was for vibration to occur and gather the operating speed of a feed bar by the backlash.

[0004] Moreover, since there were many components mark, the number took mostly upwards at the time of components processing and assembly, and maintenance was also troublesome.

[0005] The purpose of this invention solves the above-mentioned trouble, enables high-speed operation of a feed bar, and is to offer the feed bar driving gear of the transfer press with which there are few components mark and they moreover end.

[0006]

[Means for Solving the Problem] Although [the feed bar driving gear of the transfer press by this invention] those upper and lower sides and migration of a longitudinal direction have a free feed bar, it is characterized by constituting migration of a cross direction in the feed bar driving gear of a transfer press equipped with the feed carrier connected so that it may be restrained, and the feed unit to which longitudinal slide movement of the feed carrier is carried out by the linear motor for feed with which the feed unit attached the fixed portion in the press frame, and attached the migration part in the feed carrier, respectively.

[0007] Since it is constituted from the feed bar driving gear of the transfer press by this invention by the linear motor for feed with which the feed unit attached the fixed portion in the press frame, and attached the migration part in the feed carrier, respectively, a feed bar is made to carry out feed actuation with a linear motor. A linear motor does not have the components which rotate, and since there are also few components mark, high-speed operation of a feed bar is attained.

[0008] Furthermore, although a feed bar frees migration of the cross direction at a feed bar driving gear Although the lift carrier connected so that migration of the vertical direction may be restrained, and a lift carrier free migration of the vertical direction The clamp carrier connected so that migration of a longitudinal direction may be restrained, If the linear motor for a clamp with which it had the clamp unit which makes a clamp carrier move horizontally, and the clamp unit attached the fixed portion in the equipment frame, and it attached the migration part in the clamp carrier, respectively constitutes A feed bar is made to carry out clamp actuation with a linear motor in addition to feed actuation.

[0009] Furthermore, when constituted by the linear motor for lifts with which it had the lift unit which moves a lift carrier up and down further in addition to a feed bar driving gear, and the lift unit attached the fixed portion in the clamp carrier, and it attached the migration part in the lift carrier, respectively, a feed bar is made to carry out lift actuation with a linear motor in addition to feed actuation and clamp actuation.

[0010] Moreover, although a feed bar frees migration of the cross direction at a feed bar driving gear in order to carry out clamp actuation to a feed bar in addition to feed actuation Although migration of the vertical direction is connected so that it may be restrained, and a clamp carrier and a clamp carrier free migration of the longitudinal direction The lift carrier connected so that migration of the vertical direction may be restrained, The linear motor for a clamp with which it had the clamp unit which makes a clamp carrier move horizontally, and the clamp unit attached the fixed portion in the lift carrier, and it attached the migration part in the clamp carrier, respectively may constitute.

[0011] Moreover, in order to carry out lift actuation to a feed bar in addition to feed actuation and clamp actuation, the linear motor for lifts with which the driving gear was equipped with the lift unit which moves a lift carrier up and down, the lift unit attached the fixed portion in the equipment frame, and it attached the migration part in the lift carrier, respectively may constitute.

[0012] Moreover, a fixed portion consists of an armature and a migration part consists of a field, and since the total tooth-space die length required for actuation of a linear motor can be managed with the minimum as the die length of a migration part is smallness, it is more advantageous than the die length of a fixed portion.

[0013] when equipping a press with a linear motor, it is alike occasionally and carries out, and after the linear motor has been contained by box-like housing, housing is attached in a press frame in the state of a support at one end in many cases. In such a case, if the die length to which a linear motor closes is long, possibility that an oscillating problem will occur will become high.

[0014] Furthermore, if an armature is used as a movable side, while it is necessary to carry out movable [of the electric supply cable connected to the armature] as a flexible thing and it will carry out high-speed reversal repeat actuation, vibration of an

electric supply cable may carry out malfunction considered to be the cause, but when an armature is used as a fixed side, the worries do not exist.

[0015] Moreover, it is desirable that the fixed portion is constituted by two or more pieces of division connected in the shape of a straight line.

[0016] When a fixed portion, i.e., an armature, is divided and manufactured for every fixed die length, many small things will be manufactured. Therefore, since volume efficiency comes out, cost falls and quality improves. Furthermore, the overall length of an armature can be freely set up by fluctuating the number of the piece of division. Furthermore, if fault arises in a certain piece of division, only the piece of division which produced the fault is exchangeable.

[0017]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of implementation of this invention is explained below with reference to a drawing.

[0018] In the following explanation, on the basis of drawing 1, before, this, and the opposite side shall be called back, the right-hand side of drawing 1 shall be regarded as right and left from back, and the right-and-left side shall be called right and left approximately.

[0019] The feed bar 11 of a Uichi Hidari pair with which the transfer press was extended to the cross direction, Although both the feed bars 11 free each upper and lower sides and migration of a longitudinal direction before every [which it is arranged / every / down / near both the feed bar 11 order both ends / , respectively, and moves horizontally and moves both the feed bars 11 up and down, respectively / a Uichi Hidari pair], and with the post-clamp lift unit 12 The feed carrier 13 of a Uichi Hidari pair connected so that migration of a cross direction may be restrained, The L character-like connection member 14 of a Uichi Hidari pair which has connected the back end and the feed carrier 13 of both the feed bars 11, respectively, It has the bracket 15 of the Uichi Hidari pair which was prepared in the body of a press which is not illustrated in the shape of a back protrusion, and has hung the feed carrier 13 free [longitudinal slide movement], and the feed unit 16 of a Uichi Hidari pair to which longitudinal slide movement is carried out for the feed carrier 13.

[0020] A feed bar 11, the clamp lift unit 12, the feed carrier 13, the connection member 14, a bracket 15, and a feed unit 16 on either side are the same.

[0021] The level feed guide rail 21 before and after extending to a cross direction is formed in the clamp lift unit disposition part of FIDOB 11 inferior surface of tongue. The vertical-guides fluting lift guide member 22 is formed in the back end side of a feed bar 11.

[0022] The clamp lift unit 12 is equipped with the cube type casing 32 which has the slit 31 extended to the top wall at the longitudinal direction, and the actuating rod 33 which a slit 31 lets pass and is made to project by the upper part. The drive which is not illustrated is stored in casing 32. A drive is the thing of the common knowledge driven by the rotary motor. An actuating rod 33 is moved horizontally and moved up and down by the drive. The vertical-guides fluting feed guide member 34 inserted in the feed guide rail 21 is attached at the tip of an actuating rod 33. A feed bar 11 is clamp-operated and lift operated by horizontal movement and vertical movement of an actuating rod 33.

[0023] While the protruding line 41 for motor attachment is formed in the top-face longitudinal-direction center section of the feed carrier 13, the guide fluting motor guide member 42 of the pair mutually extended to the cross direction in parallel is formed in the both sides. The clamp guide rail 43 of a pair before and after extending to a longitudinal direction in parallel mutually is formed in the inferior surface of tongue of the feed carrier 13.

[0024] The lift guide rail 51 inserted in the lift guide member 22 is formed in the rear face of the connection member 14. The guide fluting clamp guide member 52 in which the clamp guide rail 43 was inserted is formed in the top face of the connection member 14.

[0025] While the both-ends disconnection motor hold hollow 61 extended to the cross direction which sets spacing to a longitudinal direction and was inserted in is established in the inferior surface of tongue of a bracket 15 in the protruding line 41 for motor attachment, the motor guide rail 62 of a Uichi Hidari pair inserted in the motor guide member 42 is formed in the opening edge.

[0026] The feed unit 16 is constituted by the synchronous system linear motor 71 for feed. The linear motor 71 has the coil plate 72 of the pair which is a fixed portion, and the magnet plate 73 of the pair which is a migration part. Both the coil plate 72 is being fixed at right angles to the side face in which the motor hold hollow 61 faces. Both the magnet plate 73 is being fixed at right angles to the side face of the opposite sense of the protruding line 41 for motor attachment.

[0027] If a current is passed so that shifting magnetic field may arise to the coil plate 72, in response to the force it is drawn in and opposed [force], the magnet plate 73 will move to this. The FIDO carrier 13 is moved with the magnet plate 73, and, thereby, a feed bar 11 is made to carry out feed actuation. Clamp actuation of the feed bar 11 by the clamp lift unit 12 is canceled with the clamp guide member 43 and the clamp guide rail 52, and the lift actuation is canceled [be / it / under / feed actuation / setting] with the lift guide member 22 and the lift guide rail 51, respectively. A linear motor 71 may be replaced with the thing of synchronous system, and the thing of an induction type may be used for it.

[0028] Below, the modification of other various examples of use of a linear motor is explained. In the following explanation, about the part shown by drawing 1 - drawing 4, and a corresponding part, the same sign is attached and the explanation is omitted.

[0029] Drawing 5 shows the thing to which all feed actuation of a feed bar 11, the clamp actuation, and lift actuation are made to perform with a linear motor.

[0030] The device in which feed actuation is made to perform to a feed bar 11 is constituted by the feed carrier 13, the connection member 14, 15 brackets 15, and the feed unit 16 like what was shown by drawing 1 - drawing 4. A feed unit 16 consists of a linear motor 71. However, as for the coil plate 72 and the magnet plate 73 of a linear motor 71, only one is shown at a time here for simplification.

[0031] In the inferior surface of tongue of a feed bar 11, it is the feed guide rail 111. It is prepared. feed guide rail 111 **** — lift carrier 112 Prepared feed guide member 113 It is inserted in. lift carrier 112 **** — the lift unit 114 — minding — clamp carrier 115 It is connected. Lift unit 114 Linear motor 116 for lifts It is constituted. Linear motor 116 for lifts Lift carrier 112 Magnet plate 117 currently fixed And clamp carrier 115 Coil plate 118 currently fixed It becomes. Clamp carrier 115 Clamp unit 119 It minds and is the body 121 of a press. It is connected. Clamp unit 119 Linear motor 122 for a clamp It becomes. Linear motor 122 for a clamp Clamp carrier 115 Magnet plate 123 currently fixed And coil plate 124 currently fixed to the body 121 of a press It becomes.

[0032] Feed actuation is performed by the feed unit 16 and a feed bar 11 is the lift unit 114. Lift actuation is performed and it is the clamp unit 119. Clamp actuation is performed.

[0033] Although drawing 6 shows the thing to which all feed actuation of a feed bar 11, the clamp actuation, and lift actuation are made to perform with a linear motor like drawing 5, its mode of arrangement of a lift carrier and a clamp carrier is reverse.

[0034] In the inferior surface of tongue of a feed bar 11, it is the feed guide rail 131. It is prepared. feed guide rail 131 **** — clamp carrier 132 Prepared feed guide member 133 It is inserted in. clamp carrier 132 **** — clamp unit 134 minding — lift carrier 135 It is connected. Clamp unit 134 Linear motor 136 for a clamp It is constituted. Linear motor 136 for a clamp Clamp carrier 132 Magnet plate 137 currently fixed And lift carrier 135 Coil plate 138 currently fixed It becomes. Lift carrier 135 Lift unit 139 It minds and is the body 141 of a press. It is connected. Clamp unit 139 Linear motor 142 for a clamp It becomes. The linear motor 142 for lifts is the lift carrier 135. Magnet plate 143 currently fixed And body 141 of a press Coil plate 144 currently fixed It becomes.

[0035] Feed actuation is performed by the feed unit 16 and a feed bar 11 is the clamp unit 134. Lift actuation is performed and it is the lift unit 139. Clamp actuation is performed.

[0036] Drawing 7 is the lift unit 114 shown in drawing 5. It replaces with and another lift unit is adopted.

[0037] Lift unit 151 Clamp carrier 115 It is made to go up and down with the drive which is built in and which is not illustrated, and is the lift carrier 112. Connected actuating rod 152 It has. A drive is the thing of the common knowledge driven by the rotary motor like the clamp lift unit shown in drawing 1 - drawing 4.

[0038] Drawing 8 is the lift unit 139 shown in drawing 6. It replaces with and another lift unit is adopted.

[0039] Lift unit 151 Body 141 of a press It is made to go up and down with the drive which is built in it being alike and which is not illustrated, and is the lift carrier 132. Connected actuating rod 152 It has. A drive is the thing of the common knowledge driven by the rotary motor like the above.

[0040] Furthermore, with reference to drawing 9, the suitable example of the linear motor in the case shown in drawing 1 - drawing 4 is explained.

[0041] The coil plate 72 consists of an armature of a linear motor, and is the two same coil plates 72a and 72b. It connects with a serial and let this be a fixed side. 72a and 72b of the coil plate to connect A number may be three or more. The magnet plate 73 consists of a field of a linear motor, and makes this a movable side. If the stroke of a feed bar is set to L and the die length of the magnet plate 73 is made into L', the die length of the coil plate 72 will become L+L'.

[0042] It sets above and they are the coil plates 72a and 72b. And the die length of the magnet plate 73 has pointed out the minimum substantial effective length which may function as a linear motor. although the coil plates 72a and 72b twist a coil around the gear tooth of an iron core — the edge of an iron core — being, an excessive gear tooth or an excessive slot shall not exist Although the magnet plate 73 attaches a magnet in a base plate in a predetermined pitch, it shall not have protruded the base plate from the magnet of both ends.

[0043] If the linear motor of such a configuration is adopted, the die length of a linear motor will be short and will end. Moreover, it is not necessary to carry out movable [of the electric supply cable linked to an armature].

[0044] if — temporary — drawing 10 (a) it is shown — as — armature 201 a fixed side — carrying out — field 202 the case used as a movable side — setting — the stroke of a linear motor — L — carrying out — armature 201 die length — L' ** — if it carries out — field 202 die length — L+L' becoming — field 202 the die length to which a motor closes — 2L+L' It becomes.

[0045] moreover, drawing 15 (b) **** — armature 203 a movable side — carrying out — field 204 The case used as a fixed side is shown. With this case, it is an armature 203. The die length to which a motor closes is L+L'. It ends. However, armature 203 If it is a movable side, possibility that an oscillating problem will occur will become high. Furthermore, in this case, while it is necessary to carry out movable [of the electric supply cable] as a flexible thing and it carries out high-speed reversal repeat actuation, vibration of an electric supply cable may carry out malfunction considered to be the cause.

[0046] although the example of use of a linear motor was shown in the above — except [this] — any 1 of feed actuation of a feed bar, clamp actuation, and the lift actuation, or actuation of 2 — a linear motor — it drives and you may make it drive by the well-known rotary motor except it

[0047] the above — setting — a linear motor with respectively separate feed actuation of a feed bar on either side, clamp actuation, and lift actuation — it drives. Therefore, it is possible to change timing, a stroke, etc. and to make feed actuation, clamp actuation, and lift actuation perform for every feed bar on either side.

[0048]

[Effect of the Invention] According to this invention, high-speed operation of a feed bar is enabled and the feed bar driving gear of the transfer press with which there are few components mark and they moreover end is offered.

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the feed bar driving gear of the transfer press characterized by to be constituted by the linear motor 71 for feed with which the feed unit 16 attached the fixed portion 72 in the press frame 15, and attached the migration part 73 in the feed carrier 13, respectively in the feed bar driving gear of a transfer press equipped with the feed unit 16 to which longitudinal slide movement of the feed carrier 13 connected so that migration of a cross direction may be restrained, although a feed bar 11 frees the upper and lower sides and migration of a longitudinal direction, and the feed carrier 13 is carried out.

[Claim 2] It is the lift carrier 112 connected so that migration of the vertical direction may be restrained, although a feed bar 11 frees migration of the cross direction. Lift carrier 112 Although migration of the vertical direction is freed clamp carrier 115 connected so that migration of a longitudinal direction may be restrained Clamp carrier 115 Clamp unit 119 made to move horizontally It has. Clamp unit 119 Fixed portion 124 Equipment frame 121 Migration part 123 Clamp carrier 115 Feed bar driving gear of the transfer press according to claim 1 constituted by the linear motor for a clamp attached, respectively.

[Claim 3] Lift carrier 112 Lift unit 114 to move up and down It has and is the lift unit 114. Fixed portion 118 Clamp carrier 115 Migration part 117 Lift carrier 112 Feed bar driving gear of the transfer press according to claim 2 constituted by the linear motor 116 for lifts attached, respectively.

[Claim 4] Although a feed bar 11 frees migration of the cross direction, migration of the vertical direction is connected so that it may be restrained, and it is the clamp carrier 132. Clamp carrier 132 Although migration of the longitudinal direction is freed lift carrier 135 connected so that migration of the vertical direction may be restrained Clamp carrier 132 Clamp unit 134 made to move horizontally It has. Clamp unit 134 Fixed portion 138 Lift carrier 138 Migration part 137 Clamp carrier 132 Linear motor 136 for a clamp attached, respectively Feed bar driving gear of the transfer press according to claim 1 constituted.

[Claim 5] Lift carrier 135 Lift unit 139 to move up and down It has and is the lift unit 139. Fixed portion 144 Equipment frame 141 Migration part 143 Lift carrier 135 Linear motor 142 for lifts attached, respectively Feed bar driving gear of the transfer press according to claim 4 constituted.

[Claim 6] The feed bar driving gear of the transfer press of any one publication of claim 1-5 whose die length of the migration part 73 a fixed portion 72 consists of an armature, the migration part 73 consists of a field, and is smallness from the die length of a fixed portion 72.

[Claim 7] The feed bar driving gear of the transfer press according to claim 6 with which the fixed portion 72 is constituted by two or more pieces 72a and 72b of division connected in the shape of a straight line.

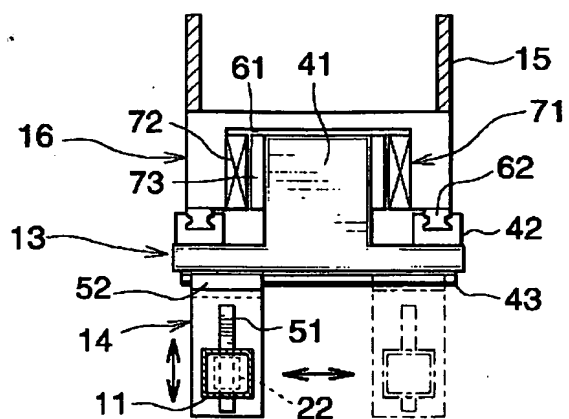
[Translation done.]

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

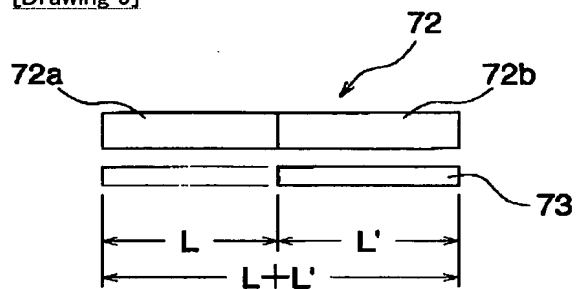
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.*** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

[Drawing 1]

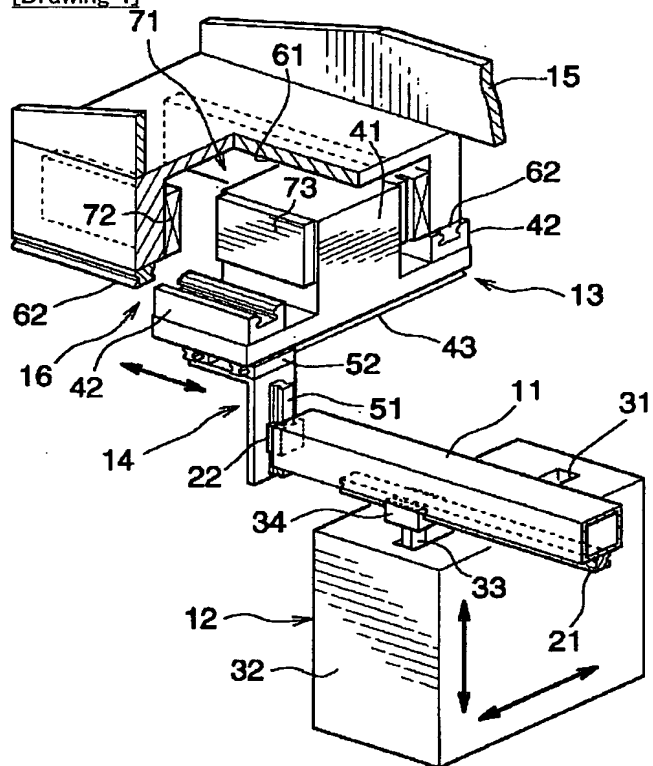




[Drawing 9]

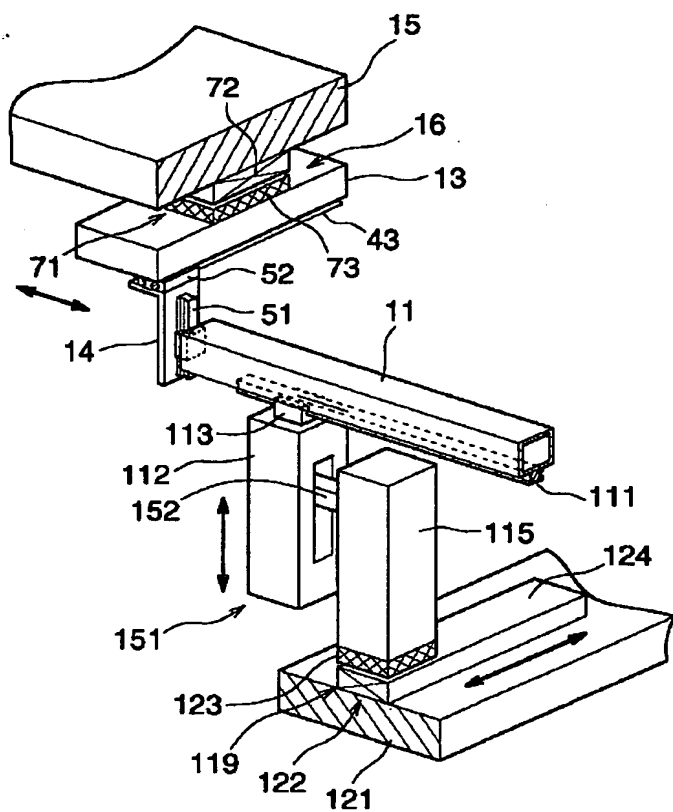


[Drawing 4]

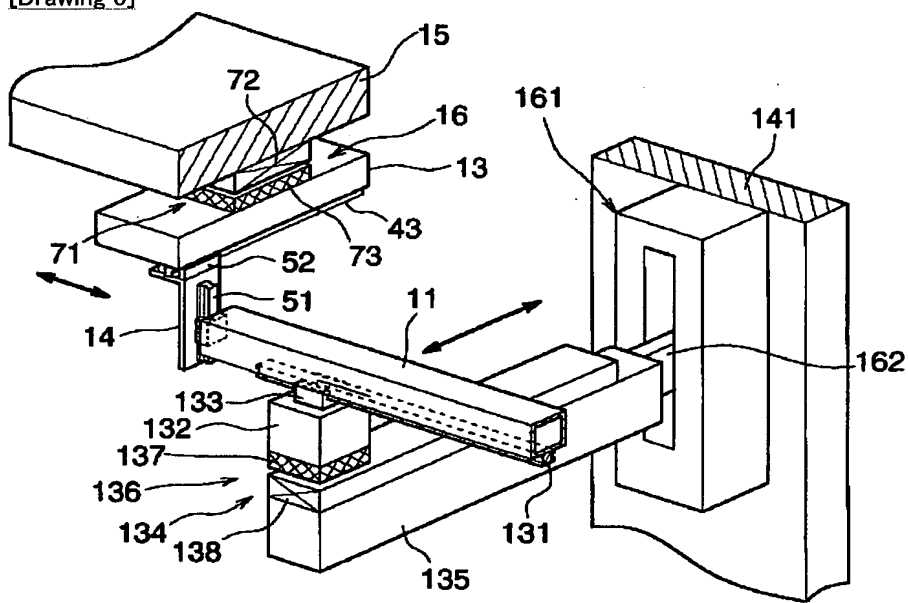


[Drawing 5]

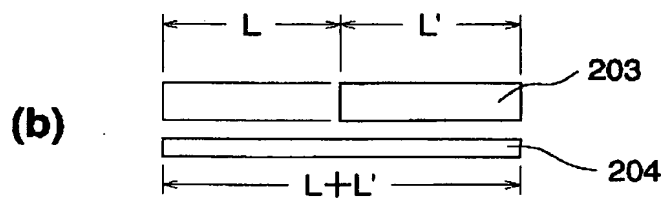
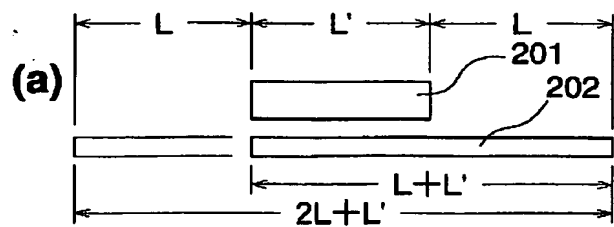




[Drawing 8]



[Drawing 10]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-314871

(43)公開日 平成10年(1998)12月2日

(51)Int.Cl.⁹

B 2 1 D 43/05

識別記号

F I

B 2 1 D 43/05

D
G
J

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-59163

(22)出願日 平成10年(1998)3月11日

(31)優先権主張番号 特願平9-66518

(32)優先日 平9(1997)3月19日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000238946

福井機械株式会社

福井県坂井郡金津町自由ヶ丘1丁目8番28号

(72)発明者 大谷 明彦

福井県坂井郡金津町自由ヶ丘1丁目8番28号 福井機械株式会社内

(72)発明者 斉藤 康行

福井県坂井郡金津町自由ヶ丘1丁目8番28号 福井機械株式会社内

(74)代理人 弁理士 岸本 瑛之助 (外3名)

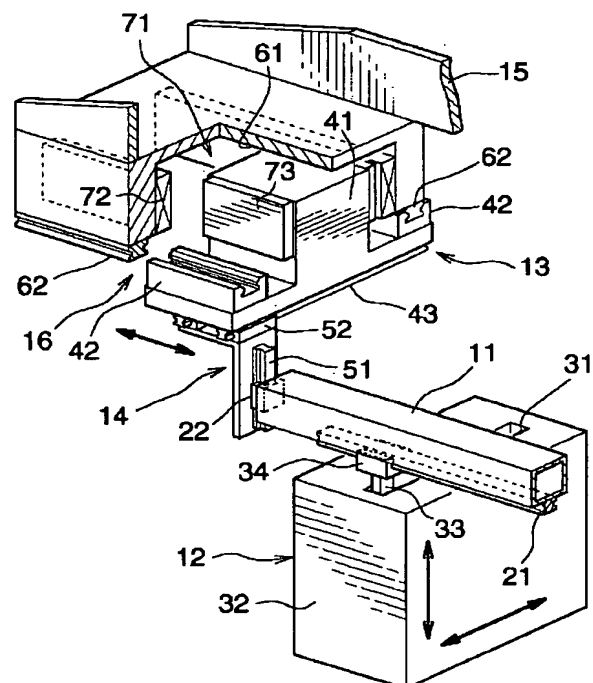
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 トランスファブレスのフィードバー駆動装置

(57)【要約】

【課題】 フィードバーの高速運転を可能とし、部品点数の少ないフィードバー駆動装置を提供する。

【解決手段】 トランスファブレスのフィードバー駆動装置は、フィードバー11がその上下および左右方向の移動は自由とするが、前後方向の移動は拘束されるように連結されているフィードキャリア13と、フィードキャリア13を前後動させるフィードユニット16とを備えている。フィードユニット16は、固定部分72をプレスフレーム15に、移動部分73をフィードキャリア13にそれぞれ取付けたフィード用リニアモータ71によって構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フィードバー11がその上下および左右方向の移動は自由とするが、前後方向の移動は拘束されるように連結されているフィードキャリア13と、フィードキャリア13を前後動させるフィードユニット16とを備えているトランスファプレスのフィードバー駆動装置において、

フィードユニット16が、固定部分72をプレスフレーム15に、移動部分73をフィードキャリア13にそれぞれ取付けたフィード用リニアモータ71によって構成されていることを特徴とするトランスファプレスのフィードバー駆動装置。

【請求項 2】 フィードバー11がその前後方向の移動は自由とするが、上下方向の移動は拘束されるように連結されているリフトキャリア112 と、リフトキャリア112 がその上下方向の移動は自由とするが、左右方向の移動は拘束されるように連結されているクランプキャリア115 と、クランプキャリア115 を左右動させるクランプユニット119 とを備えており、クランプユニット119 が、固定部分124 を装置フレーム121 に、移動部分123 をクランプキャリア115 にそれぞれ取付けたクランプ用リニアモータによって構成されている請求項 1 記載のトランスファプレスのフィードバー駆動装置。

【請求項 3】 リフトキャリア112 を上下動させるリフトユニット114 を備えており、リフトユニット114 が、固定部分118 をクランプキャリア115 に、移動部分117 をリフトキャリア112 にそれぞれ取付けたリフト用リニアモータ116によって構成されている請求項 2 記載のトランスファプレスのフィードバー駆動装置。

【請求項 4】 フィードバー11がその前後方向の移動は自由とするが、上下方向の移動は拘束されるように連結されておりクランプキャリア132 と、クランプキャリア132 がその左右方向の移動は自由とするが、上下方向の移動は拘束されるように連結されているリフトキャリア135 と、クランプキャリア132 を左右動させるクランプユニット134 とを備えており、クランプユニット134 が、固定部分138 をリフトキャリア138 に、移動部分137 をクランプキャリア132 にそれぞれ取付けたクランプ用リニアモータ136 によって構成されている請求項 1 記載のトランスファプレスのフィードバー駆動装置。

【請求項 5】 リフトキャリア135 を上下動させるリフトユニット139 を備えており、リフトユニット139 が、固定部分144 を装置フレーム141 に、移動部分143 をリフトキャリア135 にそれぞれ取付けたリフト用リニアモータ142 によって構成されている請求項 4 記載のトランスファプレスのフィードバー駆動装置。

【請求項 6】 固定部分72が、電機子よりなり、移動部分73が、界磁よりなり、固定部分72の長さより、移動部分73の長さが小である請求項 1～5 のいずれか 1 つに記載のトランスファプレスのフィードバー駆動装置。

【請求項 7】 固定部分72が、一直線状に連結された複数の分割片72a, 72bによって構成されている請求項 6 記載のトランスファプレスのフィードバー駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、板金加工に用いられるトランスファプレスのフィードバー駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の従来装置としては、フィードバーがその上下および左右方向の移動は自由とするが、前後方向の移動は拘束されるように連結されているフィードキャリアと、フィードキャリアを前後動させるフィードユニットとを備えており、フィードユニットが、ロータリモータと、モータの出力軸の回転運動を往復直線運動に変換してフィードキャリアに伝達する伝達機構とよりなり、伝達機構が、減速機、ラック・ピニオン等の 10 数点の部品から構成されているものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来装置では、伝達機構を構成している部品同士の連結部には、必ずガタがあり、そのガタによって振動が発生し、フィードバーの運転速度をあげることに限界があった。

【0004】また、部品点数が多いため、部品加工・組立時数が多く掛かる上に、保守も面倒であった。

【0005】この発明の目的は、上記問題点を解決し、フィードバーの高速運転を可能とし、しかも、部品点数が少なく済むトランスファプレスのフィードバー駆動装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明によるトランスファプレスのフィードバー駆動装置は、フィードバーがその上下および左右方向の移動は自由とするが、前後方向の移動は拘束されるように連結されているフィードキャリアと、フィードキャリアを前後動させるフィードユニットとを備えているトランスファプレスのフィードバー駆動装置において、フィードユニットが、固定部分をプレスフレームに、移動部分をフィードキャリアにそれぞれ取付けたフィード用リニアモータによって構成されていることを特徴とするものである。

【0007】この発明によるトランスファプレスのフィードバー駆動装置では、フィードユニットが、固定部分をプレスフレームに、移動部分をフィードキャリアにそれぞれ取付けたフィード用リニアモータによって構成されているから、フィードバーがリニアモータによってフィード動作をさせられる。リニアモータは、回転運動をする部品が無く、部品点数も少ないから、フィードバーの高速運転が可能になる。

【0008】さらに、フィードバー駆動装置に、フィードバーがその前後方向の移動は自由とするが、上下方向

の移動は拘束されるように連結されているリフトキャリアと、リフトキャリアがその上下方向の移動は自由とするが、左右方向の移動は拘束されるように連結されているクランプキャリアと、クランプキャリアを左右動させるクランプユニットとが備えられ、クランプユニットが、固定部分を装置フレームに、移動部分をクランプキャリアにそれぞれ取付けたクランプ用リニアモータによって構成すると、フィードバーが、フィード動作に加えて、リニアモータによってクランプ動作をさせられる。

【0009】さらに、フィードバー駆動装置に、さらに加えて、リフトキャリアを上下動させるリフトユニットが備えられ、リフトユニットが、固定部分をクランプキャリアに、移動部分をリフトキャリアにそれぞれ取付けたリフト用リニアモータによって構成されていると、フィードバーが、フィード動作およびクランプ動作に加えて、リニアモータによってリフト動作をさせられる。

【0010】また、フィードバーにフィード動作に加えて、クランプ動作をさせるために、フィードバー駆動装置に、フィードバーがその前後方向の移動は自由とするが、上下方向の移動は拘束されるように連結されておりクランプキャリアと、クランプキャリアがその左右方向の移動は自由とするが、上下方向の移動は拘束されるように連結されているリフトキャリアと、クランプキャリアを左右動させるクランプユニットとが備えられ、クランプユニットが、固定部分をリフトキャリアに、移動部分をクランプキャリアにそれぞれ取付けたクランプ用リニアモータによって構成してもよい。

【0011】また、フィードバーに、フィード動作およびクランプ動作に加えて、リフト動作をさせるために、駆動装置に、リフトキャリアを上下動させるリフトユニットが備えられ、リフトユニットが、固定部分を装置フレームに、移動部分をリフトキャリアにそれぞれ取付けたリフト用リニアモータによって構成してもよい。

【0012】また、固定部分が、電機子よりなり、移動部分が、界磁よりなり、固定部分の長さより、移動部分の長さが小であると、リニアモータの動作に必要な総スペース長さが最小限で済むから、有利である。

【0013】リニアモータをプレスに装備する場合、往々にして、リニアモータはボックス状ハウジングに収納された状態で、ハウジングがプレスフレームに片持状態で取付けられることが多い。このような場合、リニアモータのしめる長さが長いと、振動問題が発生する可能性が高くなる。

【0014】さらに、電機子を可動側とすると、電機子に接続された給電ケーブルをフレキシブルなものとして可動させる必要があり、高速反転繰り返し動作させる間に、給電ケーブルの振動が原因と考えられる誤動作をすることがあるが、電機子を固定側とすると、その心配がない。

【0015】また、固定部分が、一直線状に連結された

複数の分割片によって構成されていることが好ましい。

【0016】固定部分、すなわち電機子を一定の長さ毎に分割して製作すると、小さいものを多数製作することになる。したがって、量産効果が出てくるので、コストが下がり、品質が向上する。さらに、分割片の個数を増減することにより、電機子の全長を自由に設定することができる。さらには、ある分割片に不具合が生じると、その不具合を生じた分割片だけを交換することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図面を参照してつぎに説明する。

【0018】以下の説明において、前後とは、図1を基準として、図1の右側を前、これと反対側を後といい、左右とは、後方より見て、その左右の側を左右というものとする。

【0019】トランスファプレスは、前後方向にのびた左右一対のフィードバー11と、両フィードバー11の前後両端近くの下方にそれぞれ配備されかつ両フィードバー11をそれぞれ左右動および上下動させる左右一対ずつの前および後クランプ・リフトユニット12と、両フィードバー11がそれぞれの上下および左右方向の移動は自由とするが、前後方向の移動は拘束されるように連結されている左右一対のフィードキャリア13と、両フィードバー11の後端とフィードキャリア13をそれぞれ連結している左右一対のL字状連結部材14と、図示しないプレス本体に後方突出状に設けられかつフィードキャリア13を前後動自在に吊下げている左右一対のブラケット15と、フィードキャリア13を前後動をさせる左右一対のフィードユニット16とを備えている。

【0020】左右のフィードバー11、クランプ・リフトユニット12、フィードキャリア13、連結部材14、ブラケット15およびフィードユニット16は、同一のものである。

【0021】フィードバー11下面のクランプ・リフトユニット配備箇所には、前後方向にのびた前後の水平フィードガイドレール21が設けられている。フィードバー11の後端面には、垂直ガイド溝付リフトガイド部材22が設けられている。

【0022】クランプ・リフトユニット12は、頂壁に左右方向にのびたスリット31を有する箱形ケーシング32と、スリット31に通されてその上方に突出させられている作動ロッド33とを備えている。ケーシング32内には図示しない駆動機構が収められている。駆動機構は、ロータリモータによって駆動される周知のものである。駆動機構により、作動ロッド33が左右動および上下動させられる。作動ロッド33の先端には、フィードガイドレール21にはめ合わされた垂直ガイド溝付フィードガイド部材34が取付けられている。作動ロッド33の左右動および上下動により、フィードバー11がクランプ動作およびリフ

ト動作させられる。

【0023】フィードキャリア13の上面左右方向中央部にはモータ取付用凸条41が設けられるとともに、その両側に、互いに平行に前後方向にのびた一对のガイド溝付モータガイド部材42が設けられている。フィードキャリア13の下面には、互いに平行に左右方向にのびた前後一对のクランプガイドレール43が設けられている。

【0024】連結部材14の後面には、リフトガイド部材22にはめ入れられたリフトガイドレール51が設けられている。連結部材14の上面には、クランプガイドレール43をはめ入れたガイド溝付クランプガイド部材52が設けられている。

【0025】ブラケット15の下面には、モータ取付用凸条41を左右方向に間隔をおいてはめ入れた前後方向にのびた両端開放モータ収容凹所61が設けられるとともに、その開口縁部に、モータガイド部材42にはめ入れられた左右一对のモータガイドレール62が設けられている。

【0026】フィードユニット16は、フィード用同期式リニアモータ71によって構成されている。リニアモータ71は、固定部分である一对のコイル板72と、移動部分である一对のマグネット板73とを有している。両コイル板72は、モータ収容凹所61の相対する側面に垂直に固定されている。両マグネット板73は、モータ取付用凸条41の反対向きの側面に垂直に固定されている。

【0027】コイル板72に移動磁界が生じるように電流を流すと、これに吸引・反発される力を受けてマグネット板73が移動する。マグネット板73とともにフィードキャリア13が移動させられ、これにより、フィードバー11がフィード動作をさせられる。フィード動作中において、クランプ・リフトユニット12によるフィードバー11のクランプ動作はクランプガイド部材43およびクランプガイドレール52により、そのリフト動作はリフトガイド部材22およびリフトガイドレール51によりそれぞれキャンセルされる。リニアモータ71は、同期式のものに代えて、誘導式のものを用いても良い。

【0028】つぎに、リニアモータの他の様々な使用例の変形例を説明する。以下の説明において、図1～図4で示された部分と対応する部分については、同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0029】図5は、フィードバー11のフィード動作、クランプ動作およびリフト動作の全てをリニアモータによって行わせるものを示している。

【0030】フィードバー11にフィード動作を行わせる機構は、図1～図4で示したものと同様に、フィードキャリア13、連結部材14、15ブラケット15、フィードユニット16によって構成されている。フィードユニット16は、リニアモータ71よりなる。ただし、ここでは、リニアモータ71のコイル板72およびマグネット板73は、簡略化のため、1つずつしか示されていない。

【0031】フィードバー11の下面には、フィードガイ

ドレール111が設けられている。フィードガイドレール111には、リフトキャリア112に設けられたフィードガイド部材113がはめ合わされている。リフトキャリア112には、リフトユニット114を介してクランプキャリア115が連結されている。リフトユニット114は、リフト用リニアモータ116によって構成されている。リフト用リニアモータ116は、リフトキャリア112に固定されているマグネット板117およびクランプキャリア115に固定されているコイル板118よりなる。クランプキャリア115は、クランプユニット119を介してプレス本体121に連結されている。クランプユニット119は、クランプ用リニアモータ122よりなる。クランプ用リニアモータ122は、クランプキャリア115に固定されているマグネット板123およびプレス本体121に固定されているコイル板124よりなる。

【0032】フィードバー11は、フィードユニット16によってフィード動作が行なわれ、リフトユニット114によってリフト動作が行われ、クランプユニット119によってクランプ動作が行われる。

【0033】図6は、図5と同様に、フィードバー11のフィード動作、クランプ動作およびリフト動作の全てをリニアモータによって行わせるものを示しているが、リフトキャリアおよびクランプキャリアの配置の態様が逆である。

【0034】フィードバー11の下面には、フィードガイドレール131が設けられている。フィードガイドレール131には、クランプキャリア132に設けられたフィードガイド部材133がはめ合わされている。クランプキャリア132には、クランプユニット134を介してリフトキャリア135が連結されている。クランプユニット134は、クランプ用リニアモータ136によって構成されている。クランプ用リニアモータ136は、クランプキャリア132に固定されているマグネット板137およびリフトキャリア135に固定されているコイル板138よりなる。リフトキャリア135は、リフトユニット139を介してプレス本体141に連結されている。クランプユニット139は、クランプ用リニアモータ142よりなる。リフト用リニアモータ142は、リフトキャリア135に固定されているマグネット板143およびプレス本体141に固定されているコイル板144よりなる。

【0035】フィードバー11は、フィードユニット16によってフィード動作が行なわれ、クランプユニット134によってリフト動作が行われ、リフトユニット139によってクランプ動作が行われる。

【0036】図7は、図5に示したリフトユニット114に代えて、別のリフトユニットを採用したものである。

【0037】リフトユニット151は、クランプキャリア115に内蔵されている図示しない駆動機構によって昇降させられかつリフトキャリア112に連結された作動ロッド152を有している。駆動機構は、図1～図4に示した

クランプ・リフトユニットと同様に、ロータリモータによって駆動される周知のものである。

【0038】図8は、図6に示したリフトユニット139に代えて、別のリフトユニットを採用したものである。

【0039】リフトユニット151は、プレス本体141に内蔵されている図示しない駆動機構によって昇降させられかつリフトキャリア132に連結された作動ロッド152を有している。駆動機構は、上記と同様に、ロータリモータによって駆動される周知のものである。

【0040】さらに、図9を参照して、図1～図4に示したケースにおけるリニアモータの好適な具体例を説明する。

【0041】コイル板72は、リニアモータの電機子よりなりかつ2つの同じコイル板72a, 72bを直列に接続し、これを固定側としたものである。接続するコイル板の72a, 72bの数は、3以上であってもよい。マグネット板73は、リニアモータの界磁よりなり、これを可動側にしたものである。フィードバーのストロークを L とし、マグネット板73の長さを L' とすると、コイル板72の長さは、 $L+L'$ となる。

【0042】上記において、コイル板72a, 72bおよびマグネット板73の長さとは、リニアモータとして機能する最小限の実質的有効長さを指している。コイル板72a, 72bは、鉄心の歯にコイルを巻き付けたものであるが、鉄心の端部において、余分な歯またはスロットは存在しないものとする。マグネット板73は、ベースプレートにマグネットを所定ピッチで取付けたものであるが、両端のマグネットからベースプレートは食み出していないものとする。

【0043】このような構成のリニアモータを採用すると、リニアモータの長さが短くて済む。また、電機子に接続する給電ケーブルを可動させる必要がない。

【0044】もし仮に、図10(a)に示すように、電機子201を固定側とし、界磁202を可動側とするケースにおいて、リニアモータのストロークを L とし電機子201の長さを L' とすると、界磁202の長さは $L+L'$ となり、界磁202のモータがしめる長さは $2L+L'$ となる。

【0045】また、図15(b)には、電機子203を可動側とし、界磁204を固定側とするケースが示されている。このケースでは電機子203のモータがしめる長さは $L+L'$ で済む。しかし、電機子203を可動側とすると、振動問題が発生する可能性が高くなる。さらに、こ

のケースでは給電ケーブルをフレキシブルなものとして可動させる必要があり、高速反転繰り返し動作させる間に、給電ケーブルの振動が原因と考えられる誤動作をすることがある。

【0046】上記において、リニアモータの使用例を示したが、これ以外に、フィードバーのフィード動作、クランプ動作およびリフト動作のいずれか1または2の動作について、リニアモータによって駆動し、それ以外は、周知のロータリモータによって駆動するようにしてもよい。

【0047】上記において、左右のフィードバーのフィード動作、クランプ動作およびリフト動作は、それぞれ別々のリニアモータによって駆動されるようになっている。そのため、左右のフィードバー毎に、タイミング、ストローク等を変えて、フィード動作、クランプ動作およびリフト動作を行わせることが可能である。

【0048】

【発明の効果】この発明によれば、フィードバーの高速運転を可能とし、しかも、部品点数が少なく済むトランスファプレスのフィードバー駆動装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による駆動装置の平面図である。

【図2】同装置の側面図である。

【図3】図2のIII-IIIにそう垂直断面図である。

【図4】同装置の要部斜視図である。

【図5】同装置の変形例を示す斜視図である。

【図6】同装置の他の変形例を示す斜視図である。

【図7】同装置のさらなる他の変形例を示す斜視図である。

【図8】同装置のさらなる他の変形例を示す斜視図である。

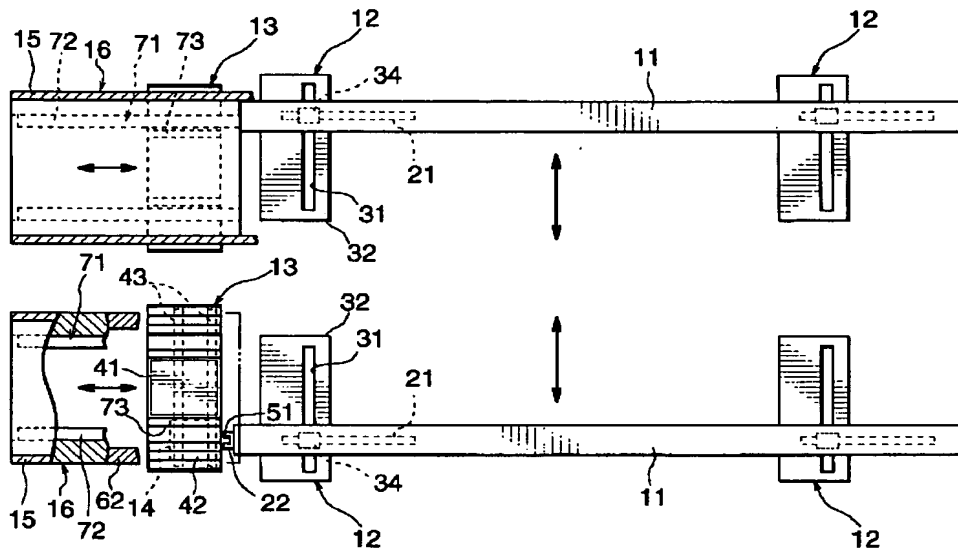
【図9】リニアモータの具体的な構成例を示す説明図である。

【図10】リニアモータの具体的な他の構成例を示す説明図である。

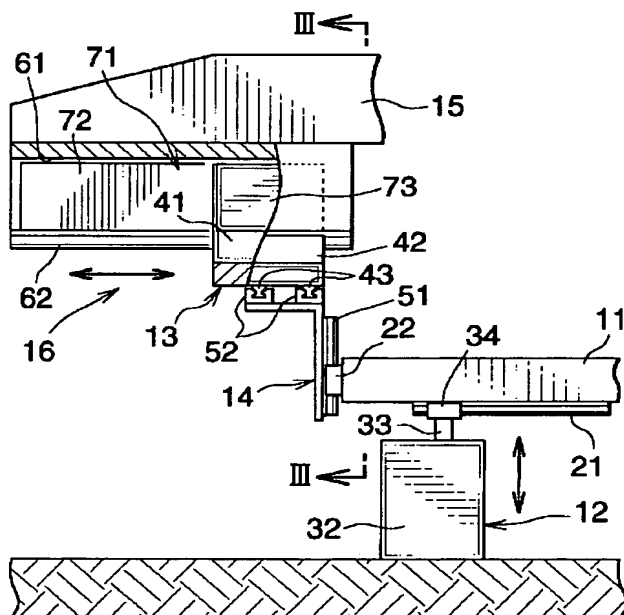
【符号の説明】

- 11 フィードバー
- 13 フィードキャリア
- 15 ブラケット
- 16 フィードユニット
- 71 リニアモータ
- 72 コイル板
- 73 マグネット板

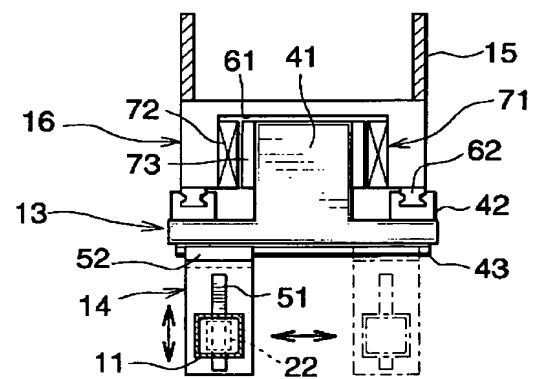
【図 1】



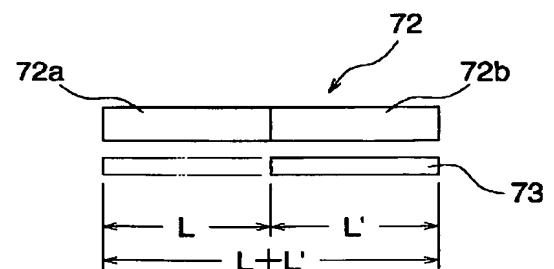
【図 2】



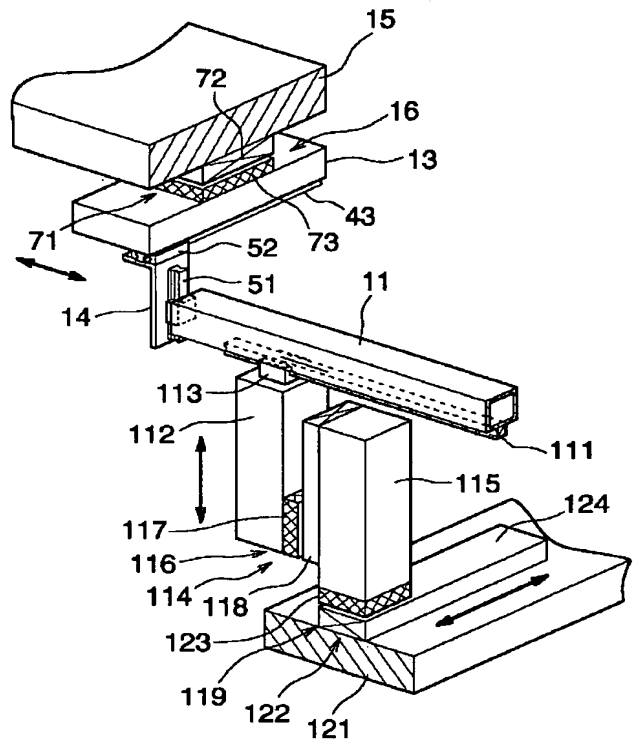
【図 3】



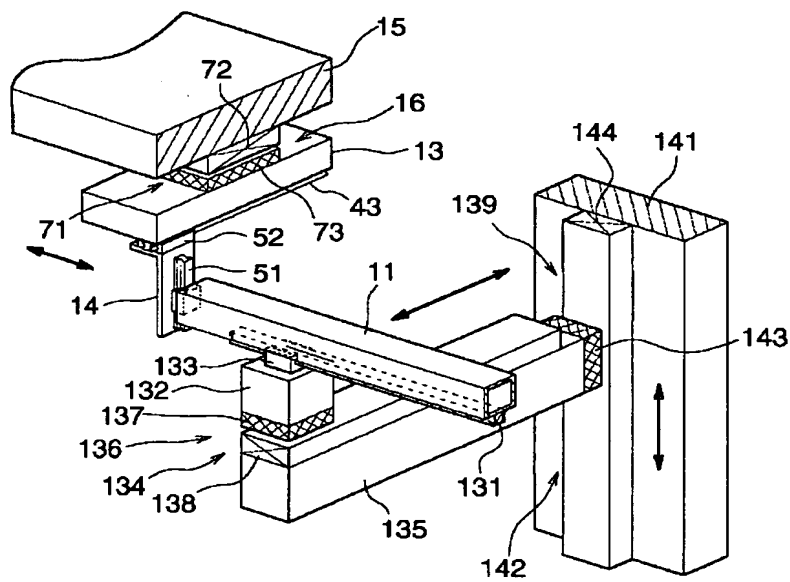
【図 9】



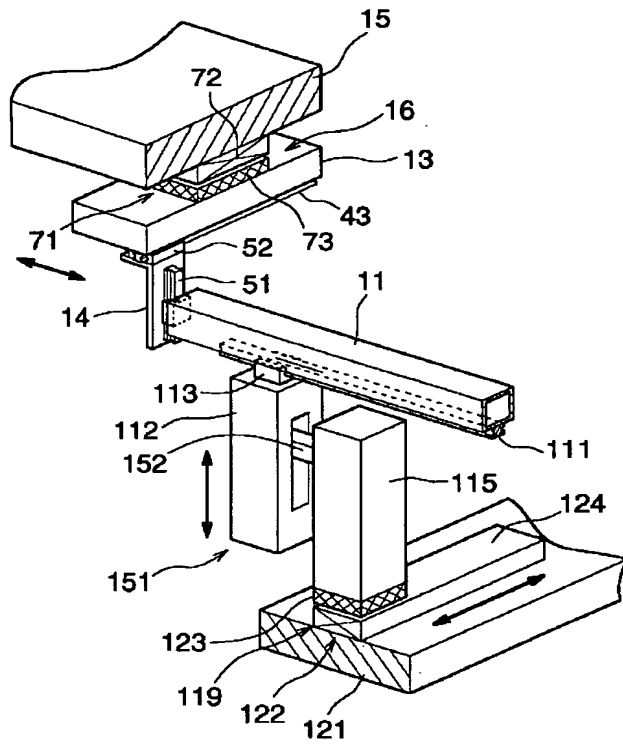
【図5】



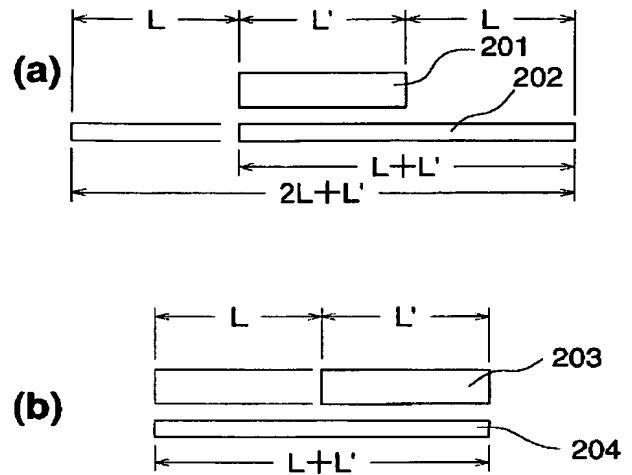
【図 6】



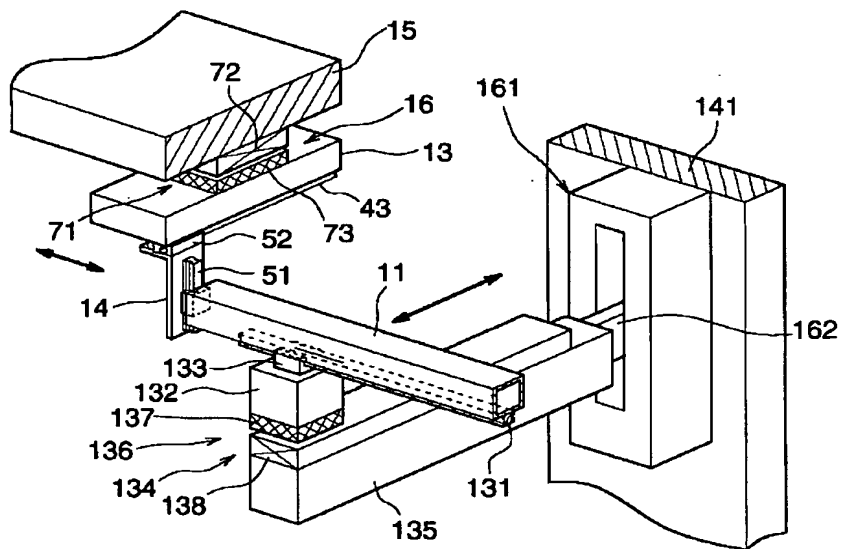
【図7】



【図10】



【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 荒木 光宗
福井県坂井郡金津町自由ヶ丘 1 丁目 8 番 28
号 福井機械株式会社内
(72) 発明者 牧野 弘幸
福井県坂井郡金津町自由ヶ丘 1 丁目 8 番 28
号 福井機械株式会社内

(72) 発明者 西田 賢治
福井県坂井郡金津町自由ヶ丘 1 丁目 8 番 28
号 福井機械株式会社内
(72) 発明者 田中 允忠
福井県坂井郡金津町自由ヶ丘 1 丁目 8 番 28
号 福井機械株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.